

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-085654

(43)Date of publication of application : 30.03.2001

(51)Int.Cl.

H01L 27/14
H04N 5/335

(21)Application number : 11-258457

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 13.09.1999

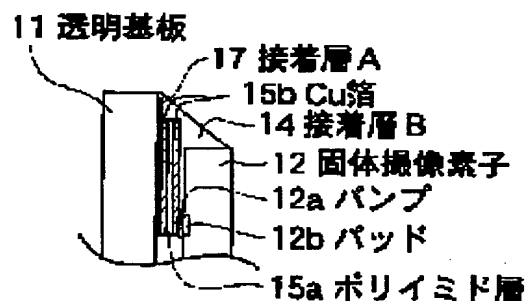
(72)Inventor : WATAYA YUKINOBU
KONDO TSUNENORI
NAKADA SHINICHI
TSUKADA ATSUSHI

(54) SOLID-STATE IMAGE DEVICE AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a device that can realize reduction in size.

SOLUTION: A bonding layer A17 is in contact with a Cu foil 15b as the conductive layer formed on one surface of a polyimide film 15a as a resin film forming FPC(Flexible Printed Circuit board). On the other surface of this polyimide film 15a, a Cu foil 15b as a conductive layer is also attached. On an electrode pad 12b of the solid-state image sensing device 12, a bump 12a formed previously of Au or the like is formed, a wiring pattern and bump 12a are electrically connected, and thereby a solid-state image sensing device 12 is mounted on the FPC 15 by placing the bump 12a in contact with the wiring pattern formed of the Cu foil 15b and by depositing this bump with pressure under the heated condition. A bonding layer B14 is provided between the transparent substrate 11 and the solid-state image sensing device 12.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-85654
(P2001-85654A)

(43) 公開日 平成13年3月30日 (2001.3.30)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

H 0 1 L 27/14

H 0 1 L 27/14

D 4 M 1 1 8

H 0 4 N 5/335

H 0 4 N 5/335

V 5 C 0 2 4

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-258457

(22) 出願日 平成11年9月13日 (1999.9.13)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 綿谷 行展

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー
株式会社内

(72) 発明者 近藤 常紀

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー
株式会社内

(72) 発明者 中田 信一

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー
株式会社内

最終頁に続く

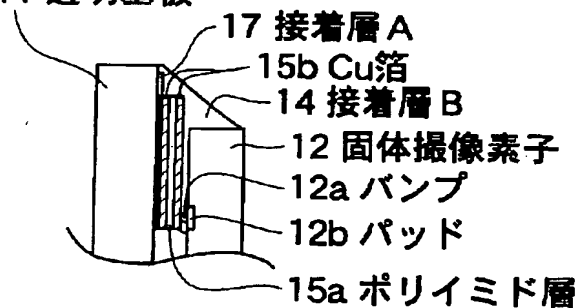
(54) 【発明の名称】 固体撮像装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 小型化を実現することができる固体撮像装置及びその製造方法を提供すること。

【解決手段】 接着層A 17には、FPCを構成する樹脂フィルムであるポリイミドフィルム15aの一方の表面に形成された導電性層であるCu箔15bが接触している。このポリイミドフィルム15aの他方の表面にも導電性層であるCu箔15bが貼り付けられている。固体撮像素子12の電極パッド12bには、予めAuなどで構成されたバンプ12aが形成されており、このバンプ12aを、Auメッキが施されたCu箔15bで構成した配線パターン上に当接させて加熱下で圧着することにより、配線パターンとバンプ12aとが電気的に接続して固体撮像素子12がFPC 15に実装されている。透明基板11と固体撮像素子12の間には、接着層B 14が設けられている。

11 透明基板



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 可撓性基板上に固体撮像素子を実装してなる固体撮像装置であって、樹脂フィルム上に配線パターンを形成してなる可撓性基板と、前記可撓性基板を支持する支持基板と、前記可撓性基板の前記配線パターン上に電氣的に接続するように実装された固体撮像素子と、を具備し、前記可撓性基板は、導電性層を介して前記支持基板に貼着されていることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 2】 可撓性基板上に固体撮像素子を実装してなる固体撮像装置の製造方法であって、樹脂フィルム上に配線パターンを形成してなる可撓性基板の前記樹脂フィルム上に導電性層を形成する工程と、前記導電性層と支持基板とが接触するようにして、前記可撓性基板を前記支持基板に貼着する工程と、前記可撓性基板の前記配線パターン上に固体撮像素子を実装する工程と、を具備することを特徴とする固体撮像装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、固体撮像装置及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の光電変換撮像装置においては、図 5 に示すように、開口部 101a を有する樹脂もしくはセラミック製のパッケージ 101 内の開口部 101a 内に固体撮像素子 102 を収納し、パッケージ 101 の開口部 101a をシールガラス 103 で塞いでなるものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記構成の光電変換撮像装置はパッケージを用いているので、外部からの反射による固体撮像素子への影響を抑えることはできるが、小型化をすることはできないのが現状である。

【0004】本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、小型化を実現することができる固体撮像装置及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は以下の手段を講じた。本発明は、可撓性基板上に固体撮像素子を実装してなる固体撮像装置であって、樹脂フィルム上に配線パターンを形成してなる可撓性基板と、前記可撓性基板を支持する支持基板と、前記可撓性基板の前記配線パターン上に電氣的に接続するように実装された固体撮像素子と、を具備し、前記可撓性基板は、導電性層を介して前記支持基板に貼着されていることを特徴とする固体撮像装置を提供する。

【0006】この構成によれば、容易に小型化を図ることができる。また、可撓性基板と支持基板とが導電性層

を介して接着剤などで貼り付けられるので、支持基板が極性基の少ない樹脂フィルムと貼り付けられる場合に比べて、長期間にわたって接着信頼性を維持することができる。

【0007】また、本発明は、可撓性基板上に固体撮像素子を実装してなる固体撮像装置の製造方法であって、樹脂フィルム上に配線パターンを形成してなる可撓性基板の前記樹脂フィルム上に導電性層を形成する工程と、前記導電性層と支持基板とが接触するようにして、前記可撓性基板を前記支持基板に貼着する工程と、前記可撓性基板の前記配線パターン上に固体撮像素子を実装する工程と、を具備することを特徴とする固体撮像装置の製造方法を提供する。

【0008】この方法によれば、小型で、長期間にわたって接着信頼性を維持することができる固体撮像装置を得ることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の骨子は、固体撮像素子を実装した可撓性基板を支持基板に貼り付けてなる固体撮像装置において、可撓性基板と支持基板との間に導電性層を介在させて、長期間にわたって可撓性基板と支持基板との間の接着信頼性を維持することである。

【0010】以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。図 1 は、本発明の一実施の形態に係る固体撮像装置を示す平面図である。図 2 は、一実施の形態に係る固体撮像装置を示す裏面図である。図 3 は、本発明の一実施の形態に係る固体撮像装置を示す断面図である。図 4 は、本発明の一実施の形態に係る固体撮像装置の A-A' 線に沿う拡大断面図である。

【0011】この固体撮像装置は、支持基板である透明基板 11 に、固体撮像素子 12 を実装した可撓性基板であるフレキシブルプリント配線板 (FPC) 15 又は TAB (Tape Automated Bonding) 基板を貼着してなる構造を有する。

【0012】この FPC 15 は、素子搭載部及び外部リード 16 を含むリード部を有する。素子搭載部の固体撮像素子 12 と反対側に光学的に透明な透明基板 11 が配置され、外部リード部の固体撮像素子 12 と同じ側には、必要に応じてソケット対応用の補強板 13 が配置されている。

【0013】FPC 15 の素子搭載部は、図 4 に示す構成になっている。すなわち、透明基板 11 上には、接着層 A17 を介して FPC 15 が貼着されている。具体的には、接着層 A17 には、FPC を構成する樹脂フィルムであるポリイミドフィルム 15a の一方の表面に形成された導電性層である Cu 箔 15b が接触している。このポリイミドフィルム 15a の他方の表面にも導電性層である Cu 箔 15b が貼り付けられている。すなわち、このポリイミドフィルム 15a は、Cu 箔 15b に挟ま

れている。

【0014】この2つのCu箔15bにおいて、透明基板11側のCu箔は、接着性向上用の層として機能し、固体撮像素子12側のCu箔は、固体撮像素子やその他の素子の実装用又は配線用のパターンを形成するための層として機能する。

【0015】このCu箔15b上には、固体撮像素子12が実装されている。すなわち、固体撮像素子12の電極パッド12bには、予めAuなどで構成されたパンプ12aが形成されており、このパンプ12aを、Auメッキが施されたCu箔15bで構成した配線パターン上に当接させて加熱下で圧着することにより、配線パターンとパンプ12aとが電気的に接続して固体撮像素子12がFPC15に実装されている。また、パンプ12aと接触するCu箔15bは、配線の引き回しにより外部リード16に電気的に接続されている。

【0016】透明基板11と固体撮像素子12との間には、接着層B14が設けられている。したがって、パンプ12aとCu箔15bとの間の圧接状態は、接着剤B14によって固体撮像素子12の固着と同時に保持される。このため、両者の電気的接続を保つようになっている。

【0017】なお、固体撮像素子12の撮像面に対向するFPCの部分は、光を透過させるために予め切り取って除去している。また、固体撮像装置においては、通常オンチップマイクロレンズを使用しており、撮像素子の感度の劣化を防ぐために、その撮像面と透明基板11との間のギャップは空隙としている。したがって、固体撮像素子12の撮像面と透明基板11との間のギャップは、接着層B14により気密封止されており、長期的信頼性を保つことができるようになっている。

【0018】このように、固体撮像素子12を実装したFPC15を透明基板11に貼着してなる固体撮像装置が構成されている。

【0019】上記構成を有する固体撮像装置は、可撓性基板と支持基板とが導電性層を介して接着剤などで貼り付けられるので、小型であり、温度変化に対して、長期間にわたって接着信頼性を維持することができる。

【0020】次に、上記構成を有する固体撮像装置の製造方法について説明する。本実施の形態に係る固体撮像装置の製造方法においては、FPCのポリイミドフィルム上にCu箔を形成し、前記Cu箔と透明基板とが接触するようにして、FPCを透明基板に貼着し、FPCの配線パターン上に固体撮像素子を実装する。

【0021】ポリイミドフィルム上にCu箔を形成する方法としては特に制限はない。例えば、ポリイミドフィルム上にメッキによりCu箔を形成しても良く、ポリイミドフィルムにCu箔を貼り合わせても良い。いずれにしても、FPC製造時にCu箔をポリイミドフィルムに設けることが好ましい。なお、Cu箔には、Auメッキ

などの表面処理や粗面化を施しても良い。特にCu箔に粗面化処理を施すことにより、透明基板との間の接触面積を大きくすることができ、より接着力を向上させることができる。

【0022】Cu箔と透明基板とが接触するようにして、FPCを透明基板に貼着する場合に使用する接着剤としては、透明基板及びCu箔に対して接着力を有するものであれば特に制限はない。

【0023】また、透明基板とFPCとを接着層Aを介して接着する場合、FPC全面をCu箔に加圧した状態で、例えば150℃1時間程度加熱硬化するか又は紫外線硬化することにより行う。

【0024】この製造方法によれば、小型で、長期間にわたって接着信頼性を維持することができる固体撮像装置を得ることができる。

【0025】上記実施の形態では、可撓性基板と支持基板との間に介在させる導電性層としてCu箔を用いた場合について説明しているが、本発明では、導電性層として他の金属層、例えばFPCやTABテープを構成し得る金属膜などを用いることもできる。また、上記実施の形態では、樹脂フィルムとしてポリイミドフィルムを用いた場合について説明しているが、本発明では、樹脂フィルムとして他の樹脂フィルムなどを用いても良い。

【0026】上記実施の形態では、可撓性基板としてFPCを用いた場合について説明しているが、本発明は、可撓性基板としてTAB基板を用いても良い。

【0027】上記実施の形態では、可撓性基板と透明基板との間に介在させる導電性層としてCu箔を用いた場合について説明しているが、本発明では、導電性層として他の金属層、例えばFPCやTABテープを構成し得る金属膜などを用いることもできる。

【0028】本発明は上記実施の形態に限定されず、種々変更して実施することが可能である。例えば、可撓性基板への固体撮像素子の圧接では電気的に十分な接合が取れない場合には、適宜Agペースト、異方性導電膜などの導電性材料を使用して電気的な接合を十分にしても良い。また、各部材の寸法、数などについても、上記実施の形態に限定されない。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように本発明の固体撮像装置は、可撓性基板と支持基板とが導電性層を介して接着剤などで貼り付けられるので、小型であり、長期間にわたって接着信頼性を維持することができる。

【0030】また、本発明の固体撮像装置の製造方法は、長期間にわたって接着信頼性を維持することができる固体撮像装置を効率良く得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る固体撮像装置を示す平面図である。

【図2】本発明の一実施の形態に係る固体撮像装置を示

す裏面図である。

【図3】本発明の一実施の形態に係る固体撮像装置を示す断面図である。

【図4】本発明の一実施の形態に係る固体撮像装置のA-A'線に沿う拡大断面図である。

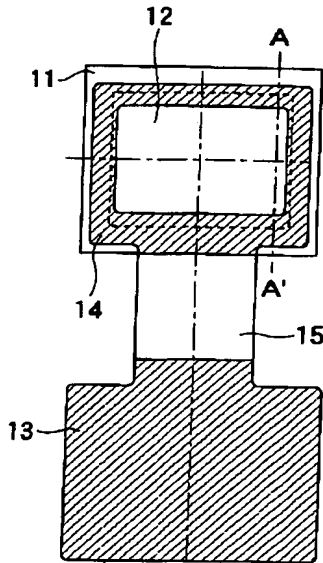
【図5】従来の固体撮像装置の構成を示す断面図であ

る。

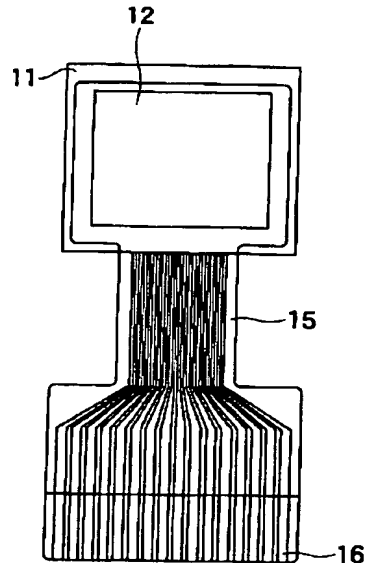
【符号の説明】

11…透明基板、12…固体撮像素子、12a…バンブ、12b…電極パッド、13…補強板、14…接着層B、15…FPC、15a…ポリイミドフィルム、15b…Cu箔、16…外部リード、17…接着層A。

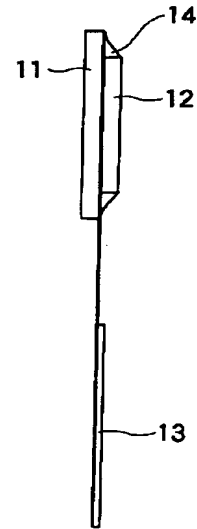
【図1】



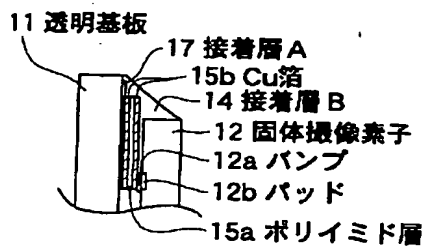
【図2】



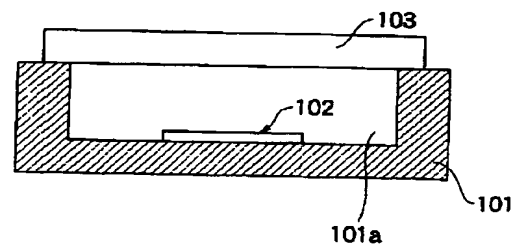
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 塚田 敦士
東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー
株式会社内

Fターム(参考) 4M118 AA08 AA10 AB01 HA02 HA24
HA26 HA27 HA31
5C024 AA01 CA31 FA01 FA11